

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-088020
 (43)Date of publication of application : 03.04.2001

(51)Int.Cl.

B24B 37/00

B24B 7/17

B24B 7/24

B24B 57/02

(21)Application number : 11-268673

(71)Applicant : SPEEDFAM CO LTD

(22)Date of filing : 22.09.1999

(72)Inventor : YASHIKI HIROSHI

NAGAI MANABU

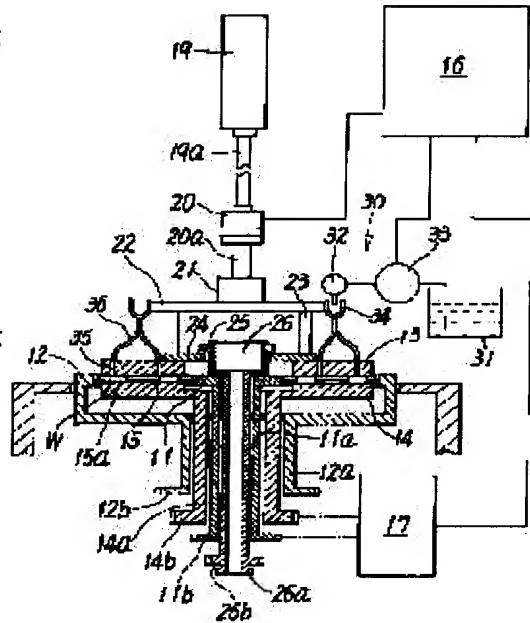
NAKAJO YOSHIHIRO

(54) POLISHING METHOD AND DEVICE FOR WORKPIECE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrain generation of hydroplaning phenomenon and prevent a workpiece from being separated from a carrier to thereby surely polish the same by properly controlling the supply quantity of polishing material slurry in polishing the same with a flat surface polishing device.

SOLUTION: A workpiece W is held by a carrier 15 rotating while revolving around a sun gear 11, the workpiece W is held from both sides thereof between upper and lower surface plates 13, 14 capable of rotating, the rotational speed and work load of the plates 13, 14 are controlled to plural steps while supplying polishing material slurry to between the plates 13, 14, and the work W is polished. In this case, during the time when the rotational speed and/or work load of the plates 13, 14 are small at the initial stage of work, the supply quantity of slurry made by a pump 33 is restrained to a lower level than that at the time of normal work, and is increased according to the increase of the rotational speed and/or the work load.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-88020

(P2001-88020A)

(43)公開日 平成13年4月3日(2001.4.3)

(51)Int.Cl.⁷

B 24 B 37/00
7/17
7/24
57/02

識別記号

F I

B 24 B 37/00
7/17
7/24
57/02

テ-マコ-ト^{*}(参考)
K 3 C 0 4 3
Z 3 C 0 4 7
E 3 C 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平11-268673

(22)出願日

平成11年9月22日(1999.9.22)

(71)出願人 000107745

スピードファム株式会社
神奈川県綾瀬市早川2647

(72)発明者 屋 鋼 博

神奈川県綾瀬市早川2647 スピードファ
ム・アイベック株式会社内

(72)発明者 永 井 学

神奈川県綾瀬市早川2647 スピードファ
ム・アイベック株式会社内

(74)代理人 100072453

弁理士 林 宏 (外1名)

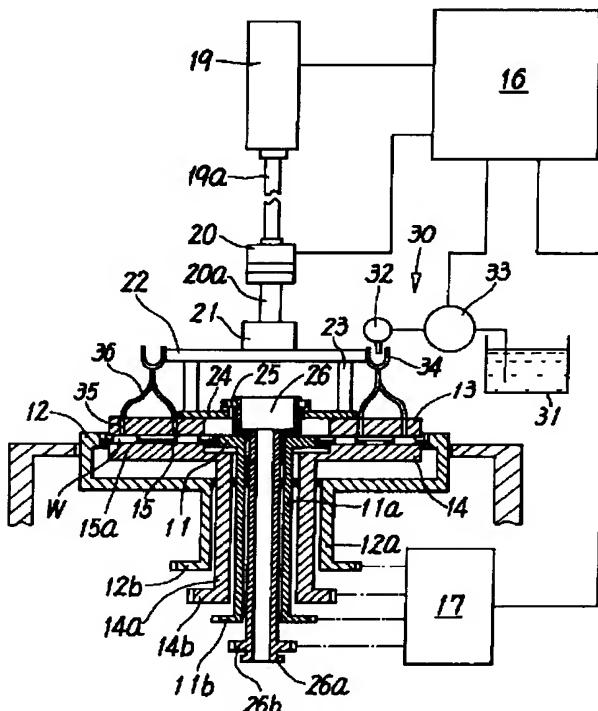
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ワークの研磨方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 平面研磨装置でワークを研磨加工するに当たり、研磨材スラリーの供給量を適正にコントロールすることによってハイドロブローニング現象の発生を抑え、ワークがキャリヤから外れるのを防止して該ワークを確実に研磨加工できるようにする。

【解決手段】 太陽歯車11の回りを公転しながら自転するキャリヤ15にワークWを保持させ、このワークWを回転自在の上下の定盤13, 14により両側から挟持し、両定盤13, 14間に研磨材スラリーを供給しながら、該定盤13, 14の回転速度及び加工荷重を複数段階に制御してワークWを研磨加工するに際し、加工初期における定盤の回転速度及び/又は加工荷重が小さい間はポンプ33によるスラリー供給量を定常加工時の流量より少なく抑え、回転速度及び/又は加工荷重の増加に伴ってスラリー供給量を増大させるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】太陽歯車の回りを公転しながら自転するキャリヤにワークを保持させ、このワークを回転自在の上下の定盤により両側から挟持し、両定盤間に研磨材スラリーを供給しながら、該定盤の回転速度及び加工荷重を複数段階に制御してワークを研磨加工する方法であって、

加工開始後の定盤による加工荷重が小さい間はポンプによるスラリー供給量を最大流量より少なく抑え、加工荷重の増加に伴ってスラリー供給量を増大させることを特徴とするワークの研磨方法。

【請求項2】太陽歯車の回りを公転しながら自転するキャリヤと、該キャリヤに保持されたワークを両側から挟持して研磨加工する回転自在の上下の定盤と、これらの定盤間に研磨材スラリーを供給するためのポンプと、上記定盤の回転速度と加工荷重とポンプによるスラリー供給量とをそれぞれ複数段階に制御可能な制御装置とを有し、

上記制御装置が、加工開始後の定盤による加工荷重が小さい間はポンプによるスラリー供給量を最大流量より少なく抑え、加工荷重の増加に伴ってスラリー供給量を増大させるように構成されていることを特徴とするワークの研磨装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、キャリヤに保持された平板形ワークの両面を上下の定盤により研磨加工するための手段に関するものであって、特に、ガラスディスクや水晶ディスクのような薄肉のワークの研磨加工に適した手段を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】ポリッシングマシン等の平面研磨装置は、例えば図3に概念的に示すように、同一軸線上に位置してそれぞれ駆動回転自在の太陽歯車1、内歯歯車2、及び上下の定盤3、4と、上記両歯車1、2に噛合して遊星運動するキャリヤ5とを有していて、該キャリヤのワーク保持孔5a内に保持させたワークWを上下の定盤3、4により両側から挟持し、これら両定盤3、4間にノズル6を通じて研磨材スラリーを供給しながら、回転する定盤3、4によって該ワークWの両面を研磨加工するものである。

【0003】上記研磨装置によるワークWの研磨は通常、図4に示すような加工プロセスに基づいて行われている。すなわち、定盤の回転開始と同時に定常流量のスラリーが供給され、定盤の回転速度及び加工荷重が最も小さい第1加工ステップを経た後、回転速度及び加工荷重がやや大きい中速及び中荷重状態の第2加工ステップに移行し、さらに定盤回転速度及び加工荷重が最も大きい高速及び高荷重状態の第3加工ステップを経て加工が終了するが、その間一定流量のスラリーが供給され続け

るのが普通である。

【0004】ところが、このようなワークの研磨においては従来より、加工中にワークWがキャリヤ5のワーク保持孔5aから外れ易いという問題があった。この問題は特に、ガラスディスクや水晶ディスクといった薄物のワークを研磨する場合に発生し易い。即ち、薄物のワークの中には例えば厚さが0.6mmや30μmあるいは16μmといったような極薄のものがあり、このような極薄のワークを保持するキャリヤは当然それより薄肉に形成されている。そして、このような薄物のワークを上記研磨装置で研磨する場合、上下の定盤3、4間に間隔Hは該ワークWの厚さと同じで非常に小さく、しかも、加工初期には定盤による加工荷重が小さく設定されているため、加工開始と同時に定常流量のスラリーを狭い定盤3、4間に供給すると、上定盤3がスラリーの落下水圧により押し上げられて間隔Hが増大し、ワークWが浮き上がってキャリヤ5から外れ易くなるのである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の技術的課題は、平面研磨装置でワークを研磨加工するに当たり、加工荷重の増減に応じて研磨材スラリーの供給量を適正にコントロールすることにより、スラリーの水圧で上定盤が押し上げられてワークがキャリヤから外れるのを防止し、該ワークを確実に研磨加工できるようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明によれば、太陽歯車の回りを公転しながら自転するキャリヤにワークを保持させ、このワークを回転自在の上下の定盤により両側から挟持し、両定盤間に研磨材スラリーを供給しながら、該定盤の回転速度及び加工荷重を複数段階に制御してワークを研磨加工するに際し、加工開始後の定盤による加工荷重が小さい間はポンプによるスラリー供給量を最大流量より少なく抑え、加工荷重の増加に伴ってスラリー供給量を増大させるように構成したことを特徴とするものである。

【0007】上記構成を有する本発明によれば、定盤による加工荷重が小さい間はポンプによるスラリー供給量を最大流量より少なく抑え、加工荷重の増加に伴ってスラリー供給量を増大させるようにしたので、加工荷重が小さい時に大量のスラリーが一時に供給されることによって上定盤が押し上げられ、ワークがキャリヤから飛び出すといった不具合が発生するのを確実に防止し、該ワークを確実に研磨加工することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施形態を図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明に係る平面研磨装置の一実施例を示すもので、この平面研磨装置は、中央に位置する太陽歯車11と、該太陽歯車11を取り囲むように位置する内歯歯車12と、これら

の太陽歯車11及び内歯歯車12に噛合して太陽歯車11の回りを遊星運動する複数のキャリヤ15と、該キャリヤ15のワーク保持孔15a内に嵌合状態に保持されたワークWを両側から挟んで研磨する上下の定盤13、14とを備えている。

【0009】上記と太陽歯車11と内歯歯車12及び下定盤14は、互いに同軸状に配設された駆動軸11a、12a、14a上にそれぞれ取り付けられ、各駆動軸の下端の歯車11b、12b、14bを介して駆動装置17に連結され、この駆動装置17は制御装置16に接続されている。

【0010】一方、上記上定盤13は、機体に取り付けられた昇降用シリンダ19のロッド19aに、該上定盤13に加工荷重を作用させるための加圧用シリンダ20、該加圧用シリンダ20から延出する加圧ロッド20a、該加圧ロッドの下端に自動調芯軸受21を介して取り付けられた定盤吊り22と、該定盤吊り22から垂下する複数のスタッド23、及び該スタッド23の下端に固定された中継プレート24を介して取り付けられている。そして、昇降用シリンダ19の伸長により該上定盤13が下降した図1のワーク加工位置においては、中継プレート24上の係止部材25が駆動軸26aの上端のドライバ26に係合し、該ドライバ26を介して上記駆動装置17により駆動回転されると共に、加圧用シリンダ20に押圧されてワークWに所定の加工荷重を作用させ、昇降用シリンダ19の短縮により該上定盤13が上昇した非加工位置では、係止部材25がドライバ26から外れるようになっている。上記駆動軸26aは、その下端の歯車26bを介して駆動装置17に接続されている。

【0011】この研磨装置にはまた、上下の定盤13、14の間に研磨材スラリーを供給するためスラリー供給機構30が設けられている。このスラリー供給機構30は、スラリーが貯蔵されたスラリータンク31と、該スラリータンク31内のスラリーを吐出ヘッド32に供給するポンプ33と、定盤吊り22の回りに取り付けられて上記吐出ヘッド32からのスラリーを受けると共に、受けたスラリーを上定盤13の全周にわたり均等に分配する溝状断面を有する環状の流路部材34と、上定盤13の下面に所定の間隔において開設されたノズル35と、各ノズル35と上記流路部材34とを結ぶチューブ36とを含んでいる。上記ポンプ33は制御装置16に接続され、この制御装置16による回転数の制御によってスラリー供給量を増減調整できるように構成されている。

【0012】上記構成を有する平面研磨装置において、上定盤13が非加工位置に上昇した状態で各キャリヤ15のワーク保持孔15aにワークWが供給されると、該上定盤13が図1に示す位置まで下降する。そして、ポンプ33の起動により研磨材スラリーがノズル35を通

じて上下の定盤13、14間に供給されると共に、太陽歯車11及び内歯歯車12の回転によりキャリヤ15が太陽歯車11の回りを公転しながら自転する遊星運動を始め、さらに上下の定盤13、14が所定の方向に所定の速度で回転を開始することにより、上記ワークWがこれら上下の定盤13、14により研磨加工される。そしてその加工は、上記制御装置16で駆動装置17と加圧用シリンダ20及びポンプ33を制御することにより、例えば図2に示すような加工プロセスに基づいて行われる。

【0013】この加工プロセスでは、定盤13、14の回転速度と加工荷重については図4に示す従来例と実質的に同じように制御されている。即ち、加工開始直後の第1加工ステップにおいては、定盤13、14の回転速度及び加工荷重は最も小さい低速及び低荷重状態に抑えられ、その後の第2加工ステップでは、回転速度及び加工荷重が上記第1加工ステップより大きい中速及び中荷重状態に高められ、その後の第3加工ステップにおいては、上記第2加工ステップよりもさらに大きい高速及び高荷重状態に高められ、それぞれの加工ステップにおいて所要の時間研磨加工されたあと、第4加工ステップで加工が終了する。

【0014】一方、スラリー供給量については、従来と異なり、それぞれの加工ステップ毎に適性流量のスラリーが供給されるように制御される。即ち、加工荷重が最も小さい第1加工ステップにおいては、スラリー供給量は最も少ない少量状態に抑えられ、加工荷重が中荷重状態に高められた第2加工ステップにおいては、スラリー供給量もそれに応じて中量状態に増量され、加工荷重が最も大きい第3加工ステップにおいては、スラリー供給量も最大流量である多量状態にまで増量される。例えば、第1加工ステップにおいて加工荷重が $10 \sim 30 \text{ g/cm}^2$ のときはスラリー供給量も $2 \sim 5 \text{ l/min}$ に抑えられ、第2加工ステップにおいて加工荷重が $40 \sim 50 \text{ g/cm}^2$ になるとスラリー供給量は $5 \sim 8 \text{ l/min}$ に増量され、さらに第3加工ステップにおいて加工荷重が $50 \sim 100 \text{ g/cm}^2$ になるとスラリー供給量も $5 \sim 15 \text{ l/min}$ にまで増量されるといった具合に流量調整される。なお、加工が終了する第4ステップで上下の定盤13、14間に純水等の rinsing 液が供給されるが、この rinsing 液は、図示しない rinsing 液源から上記スラリー供給機構30によりノズル6を通じて行われる。

【0015】このように、加工初期などの加工荷重が小さい加工ステップにおいては、スラリー供給量を定常加工時に必要な最大流量より少なく抑え、加工荷重の増加に応じてスラリー供給量を増大させるようにすることにより、スラリーの水圧で上定盤13が押し上げられてワークWがキャリヤ15から飛び出すのを確実に防止することができる。この場合、スラリーの供給量が少なすぎるとワークWの表面に傷が付き易くなるため、各加工ス

ステップ毎の上記スラリー供給量は、上定盤13の浮き上がりとワークWの表面傷とが何れも発生しない大きさに設定することが望ましい。より望ましくは、上定盤13の浮き上がりが発生しない範囲内での最大流量があるいはそれに近い流量に設定することである。このようなスラリーの適正流量は、ワークWの種類、定盤の回転速度や加工荷重等の加工条件によって相違するもので、それは実験や経験等により知得されるものである。

【0016】なお、図2に示す加工プロセスは好ましい一例であって、これに限定されるものではなく、例えば加工荷重の異なる加工ステップが3つ以下であっても良く、あるいは5つ以上に分かれていても構わない。

【0017】また、上記加工プロセスでは定盤の回転速度と加工荷重とを同期的に制御する場合について示されているが、それらは別々に制御することもできる。

【0018】

【発明の効果】このように本発明によれば、加工初期などの定盤の加工荷重が小さい間は研磨材スラリーの供給量を少なく抑え、加工荷重の増加に伴ってスラリー供給量を増大させるようにしたので、加工荷重が小さいとき^{*20}

*に大量のスラリーが供給されることにより発生する定盤の浮き上がりをなくしてワークがキャリヤから飛び出すのを確実に防止することができ、これによってワークを確実に研磨加工することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る研磨装置の一実施例を示す要部断面図である。

【図2】上記研磨装置によるワークの研磨プロセスを示す線図である。

10 【図3】従来の研磨装置の部分断面図である。

【図4】従来の研磨装置によるワークの研磨プロセスを示す線図である。

【符号の説明】

1 1 太陽歯車

1 2 内歯歯車

1 3 上定盤

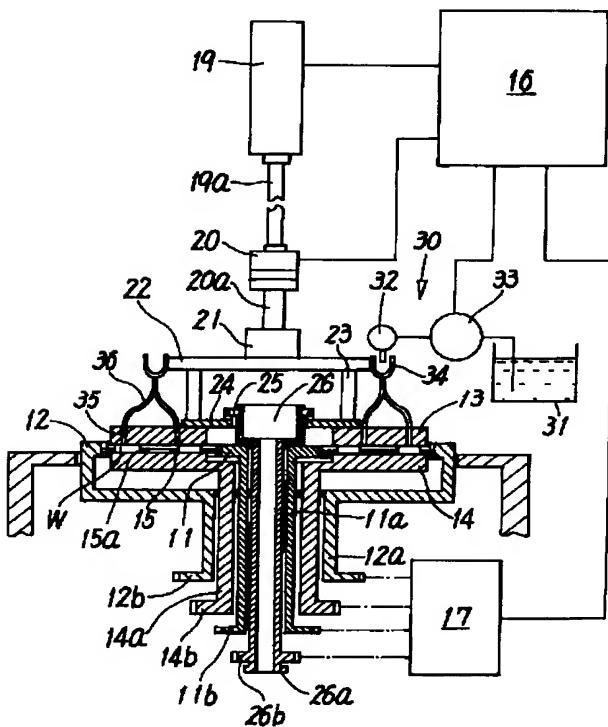
1 4 下定盤

1 5 キャリヤ

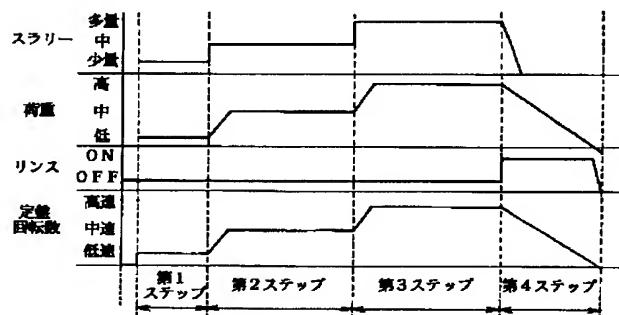
1 6 制御装置

3 3 ポンプ

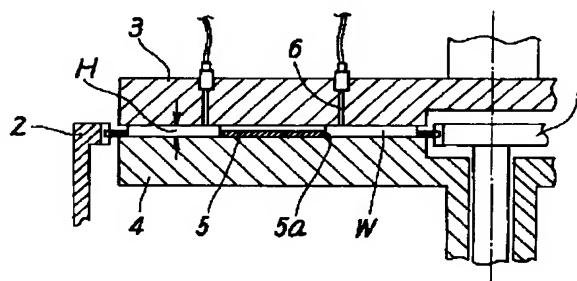
【図1】



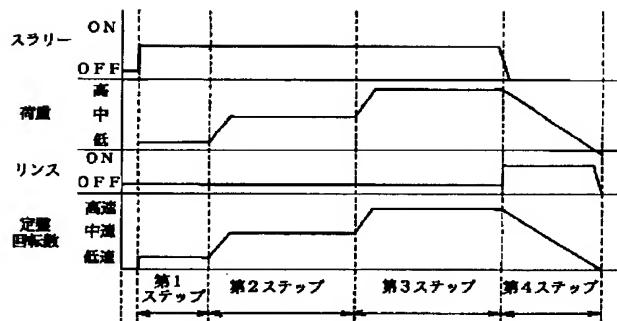
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 中條吉広
長野県佐久市大字中込3361 佐久精機株式
会社内

F ターム(参考) 3C043 BB06 DD06
3C047 FF08 GG19 GG20
3C058 AA07 AC04 BA02 BA04 BA06
BA09 CA01 CB06 DA06 DA09

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Making a work hold to a carrier which rotates while revolving the surroundings of a sun gear around the sun, pinching from both sides with an up-and-down surface plate which can rotate this work freely, and supplying abrasive slurry among both surface plates. It is the method of controlling revolving speed and machining load of this surface plate to two or more steps, and carrying out polishing work of the work. A grinding method of a work stopping the amount of slurry feed with a pump less than the maximum stream flow while machining load by a surface plate after a processing start is small, and increasing the amount of slurry feed with an increase in machining load.

[Claim 2] A polish device of a work which is provided with the following, stops the amount of slurry feed with a pump less than the maximum stream flow while machining load according [the above-mentioned control device] to a surface plate after a processing start is small, and is characterized by being constituted so that the amount of slurry feed may be increased with an increase in machining load. A carrier which rotates while revolving the surroundings of a sun gear around the sun.

A surface plate of the upper and lower sides which pinch and carry out polishing work of the work held at this carrier from both sides and which can be rotated.

A pump for supplying abrasive slurry among these surface plates.

It is a control device controllable in a stage two or more, respectively about revolving speed of the above-mentioned surface plate, machining load, and the amount of slurry feed with a pump.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the means for carrying out polishing work with the surface plate of the upper and lower sides of both sides of the monotonous form work held at the carrier, and provides the means which was suitable for the polishing work of the work of thin meat like a glass disk or a crystal disk especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] As notionally shown, for example in drawing 3, surface grinding devices, such as a polishing machine, It is located on the same axis and The sun gear 1 in which a drive revolution is free respectively, the internal gear 2, and the up-and-down surface plates 3 and 4. It has the carrier 5 which gears and carries out a sun and planet motion with both the above-mentioned gears 1 and 2. Polishing work of both sides of this work W is carried out with the rotating surface plates 3 and 4, pinching the work W made to hold in the work holding hole 5a of this carrier from both sides with the up-and-down surface plates 3 and 4, and supplying abrasive slurry through the nozzle 6 among these both the surface plates 3 and 4.

[0003] Polish of the work W by the above-mentioned polish device is usually performed based on the processing process as shown in drawing 4. Namely, the slurry of a regular flow is supplied simultaneously with the rotation start of a surface plate. After the revolving speed and machining load of a surface plate pass through the 1st smallest machining steps, Although revolving speed and machining load shift to the 2nd machining steps of a little large medium speed and an inside load state and processing is completed through the 3rd machining steps of the high speed in which surface plate revolving speed and machining load are still larger, and a high load state, usually the slurry of constant flow continues being supplied in the meantime.

[0004] However, in polish of such a work, there was a problem of being easy to separate during processing from the work W from the work holding hole 5a of the carrier 5, conventionally. When grinding the work of thin matters, such as a glass disk and a crystal disk, it is easy to generate especially this problem. That is, the ultra-thin thing like 0.6 mm, 30 micrometers, or 16 micrometers is thick in the work of a thin matter, and, naturally the carrier holding such an ultra-thin work is formed in thin meat from it. And since the machining load the interval H between the up-and-down surface plates 3 and 4 is the same as the thickness of this work W, is dramatically small, and moreover according to a surface plate in the early stages of processing is small set up when grinding the work of such a thin matter with the above-mentioned polish device, If the slurry of a regular flow is supplied between the narrow surface plates 3 and 4 simultaneously with a processing start, the top board 3 will be pushed up by the drop water pressure of a slurry, the interval H will increase, the work W will come floating, and it will become easy to separate from the carrier 5.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In carrying out polishing work of the work with a surface grinding device, technical SUBJECT of this invention by controlling the amount of supply of abrasive slurry properly according to the change in machining load, A work is prevented from a top board being pushed up with the water pressure of a slurry, and separating from a carrier, and it is in the ability to be made to carry out polishing work of this work certainly.

[0006]

[Means for Solving the Problem] Making a work hold to a carrier which rotates while revolving the surroundings of a sun gear around the sun, pinching from both sides with an up-and-down surface plate

which can rotate this work freely, and supplying abrasive slurry among both surface plates according to this invention, in order to solve an aforementioned problem. Control revolving speed and machining load of this surface plate to two or more steps, and a work is faced carrying out polishing work. While machining load by a surface plate after a processing start was small, the amount of slurry feed with a pump was stopped less than the maximum stream flow, and it constituted so that the amount of slurry feed might be increased with an increase in machining load.

[0007] Since the amount of slurry feed with a pump is stopped less than the maximum stream flow and it was made to increase the amount of slurry feed with an increase in machining load according to this invention which has the above-mentioned composition while machining load by a surface plate was small, When machining load is small, by supplying a lot of slurries at a stretch, a top board can be pushed up, fault that a work jumps out of a carrier can be certainly prevented from occurring, and polishing work of this work can be carried out certainly.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the desirable embodiment of this invention is described in detail, referring to drawings. Drawing 1 shows one example of the surface grinding device concerning this invention, and this surface grinding device is provided with the following.

The sun gear 11 located in the center.

The internal gear 12 located so that this sun gear 11 may be surrounded.

Two or more carriers 15 which gear with these sun gears 11 and internal gears 12, and carry out the sun and planet motion of the surroundings of the sun gear 11.

The surface plates 13 and 14 of the upper and lower sides ground on both sides of the work W held at the fitting state from both sides in the work holding hole 15a of this carrier 15.

[0009] The above, the sun gear 11, the internal gear 12, and the lower lapping plate 14, It is attached, respectively on the driving shafts 11a and 12a mutually allocated in the shape of the same axle, and 14a, and connects with the drive 17 via the gears 11b, 12b, and 14b of the lower end of each driving shaft, and this drive 17 is connected to the control device 16.

[0010] On the other hand, the above-mentioned top board 13 to the rod 19a of the cylinder 19 for rise and fall attached to the body. Surface plate **** 22 attached to the lower end of the pressurized rod 20a which extends from the cylinder 20 for application of pressure for making machining load act on this top board 13, and this cylinder 20 for application of pressure, and this pressurized rod via the automatic alignment bearing 21, It is attached via the relay plate 24 fixed to the lower end of two or more studs 23 which hang from this surface plate **** 22, and this stud 23. And in the work processing position of drawing 1 where this top board 13 descended by extension of the cylinder 19 for rise and fall, The locking member 25 on the relay plate 24 engages with the driver 26 of the upper bed of the driving shaft 26a, and a drive revolution is carried out by the above-mentioned drive 17 via this driver 26, and. It is pressed by the cylinder 20 for application of pressure, predetermined machining load is made to act on the work W, and the locking member 25 separates from the driver 26 in the non-processed position in which this top board 13 went up by shortening of the cylinder 19 for rise and fall. The above-mentioned driving shaft 26a is connected to the drive 17 via the gear 26b of the lower end.

[0011] In order to supply abrasive slurry among the up-and-down surface plates 13 and 14, the slurry feed mechanism 30 is formed in this polish device again. The slurry tank 31 with which the slurry was stored as for this slurry feed mechanism 30, It is attached to the pump 33 which supplies the slurry in this slurry tank 31 to the discharge head 32, and the surroundings of surface plate **** 22, and receive the slurry from the above-mentioned discharge head 32, and. The tube 36 which connects the annular channel member 34 which has a grooved section which distributes the received slurry to the perimeter of the top board 13 uniformly [a rear spring supporter], the nozzle 35 which set the predetermined interval on the undersurface of the top board 13, and was established on it, each nozzle 35, and the above-mentioned channel member 34 is included. It is connected to the control device 16, and the above-mentioned pump 33 is constituted so that increase and decrease of the amount of slurry feed of adjustment can be carried out by control of the number of rotations by this control device 16.

[0012] In the surface grinding device which has the above-mentioned composition, if the work W is supplied to the work holding hole 15a of each carrier 15 after the top board 13 has gone up in the non-processed position, this top board 13 will descend to the position shown in drawing 1. And abrasive slurry is supplied by starting of the pump 33 between the up-and-down surface plates 13 and 14 through the nozzle 35, and. When the up-and-down surface plates 13 and 14 start rotation at the rate of predetermined in the predetermined direction further, including the sun and planet motion which rotates while the carrier 15

revolves the surroundings of the sun gear 11 around the sun by rotation of the sun gear 11 and the internal gear 12. Polishing work of the above-mentioned work W is carried out by the surface plates 13 and 14 of these upper and lower sides. And the processing is performed based on a processing process as shown, for example in drawing 2 by controlling the drive 17, the cylinder 20 for application of pressure, and the pump 33 by the above-mentioned control device 16.

[0013] About the revolving speed and machining load of the surface plates 13 and 14, it is substantially controlled by this processing process in a similar manner with the conventional example shown in drawing 4. Namely, in the 1st machining steps immediately after a processing start, The revolving speed and machining load of the surface plates 13 and 14 are suppressed in the smallest low speed and the low load state, and in the 2nd machining steps after it. In [revolving speed and machining load are raised to a larger medium speed than the 1st machining steps of the above, and an inside load state, and] the 3rd machining steps after it, After being raised to a still larger high speed than the 2nd machining steps of the above, and a high load state and carrying out time polishing work of necessary in each machining steps, processing is completed by the 4th machining steps.

[0014] On the other hand, about the amount of slurry feed, it is controlled so that unlike the former it swerves and the slurry of a fitness flow is supplied for every machining steps of **. Namely, in the 1st machining steps with the smallest machining load, In the 2nd machining steps by which the amount of slurry feed was held down to fewest small-quantity states, and machining load was raised to the inside load state, According to it, the quantity of the amount of slurry feed is also increased by the amount state of inside, and that of machining load is increased in the 3rd largest machining steps by even the abundant state where the amount of slurry feed is also the maximum stream flow. For example, when machining load is 10–30g/cm² in the 1st machining steps, the amount of slurry feed is also stopped by 2 – 5 l/min, If machining load becomes 40 – 50 g/cm² in the 2nd machining steps, the quantity of the amount of slurry feed will be increased by 5 – 8 l/min, The flow will be controlled by condition that the quantity of the amount of slurry feed is also increased by even 5 – 15 l/min if machining load furthermore becomes 50 – 100 g/cm² in the 3rd machining steps. Although rinses, such as pure water, are supplied between the up-and-down surface plates 13 and 14 at the 4th step that processing ends, this rinse is performed by the above-mentioned slurry feed mechanism 30 through the nozzle 6 from the source of a rinse which is not illustrated.

[0015] Thus, in machining steps with small machining loads in early stages of processing etc., The work W can be certainly prevented from the top board 13 being pushed up with the water pressure of a slurry, and jumping out of the carrier 15 by stopping the amount of slurry feed less than the maximum stream flow required at the time of regular processing, and making it increase the amount of slurry feed according to the increase in machining load. In this case, as for the above-mentioned amount of slurry feed for every machining steps, since a crack is easily attached to the surface of the work W when there is too little amount of supply of a slurry, it is desirable to set it as the size which no reliefs of the top board 13 and surface cracks of the work W generate. the maximum stream flow within the limits which the relief of the top board 13 does not generate more desirably -- or it is setting it as the flow near it. The appropriate flow of such a slurry is different according to processing conditions, such as a kind of work W, revolving speed of a surface plate, machining load, and learning of it is carried out by an experiment, experience, etc.

[0016] It is a desirable example and is not limited to this, the machining steps from which machining load differs, for example may be three or less, or even if the processing process shown in drawing 2 is divided or more into five, it is not cared about.

[0017] They are also independently controllable although the case where the revolving speed and machining load of a surface plate are controlled by the above-mentioned processing process synchronous is shown.

[0018]

[Effect of the Invention] Thus, since the amount of supply of abrasive slurry is stopped few and it was made to increase the amount of slurry feed with the increase in machining load according to this invention while the machining load of the surface plates in early stages of processing etc. was small, When machining load is small, a work can be certainly prevented from losing the relief of the surface plate by which it is generated by supplying a lot of slurries, and jumping out of a carrier, and polishing work of the work can be certainly carried out by this.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is an important section sectional view showing one example of the polish device concerning this invention.

[Drawing 2]It is a polish process-line figure of the work by the above-mentioned polish device.

[Drawing 3]It is a fragmentary sectional view of the conventional polish device.

[Drawing 4]It is a polish process-line figure of the work by the conventional polish device.

[Description of Notations]

11 Sun gear

12 Internal gear

13 Top board

14 Lower lapping plate

15 Carrier

16 Control device

33 Pump

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

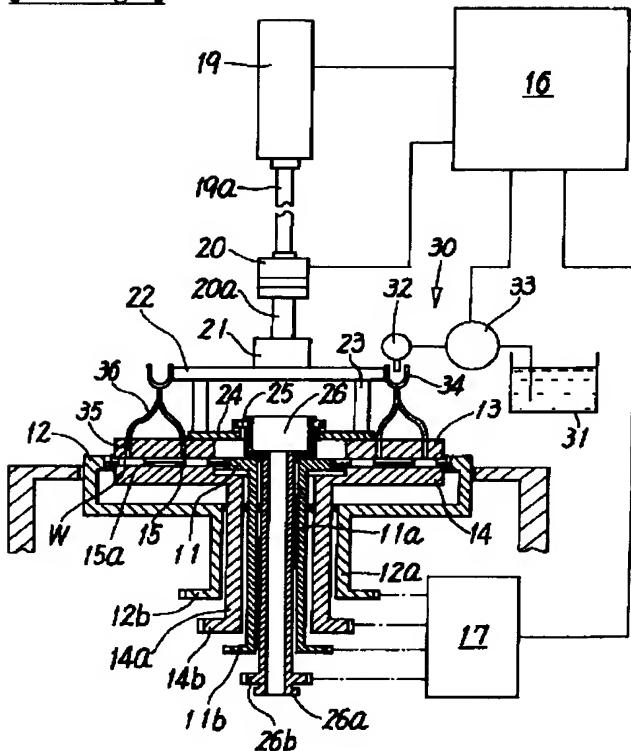
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

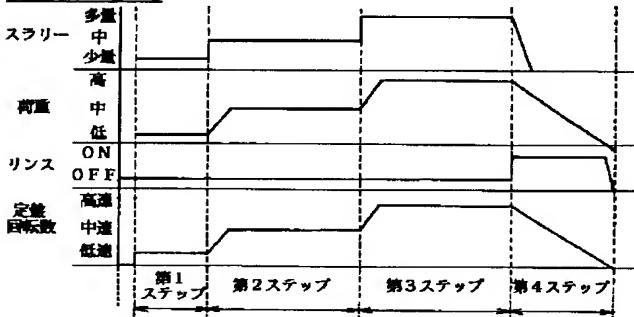
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

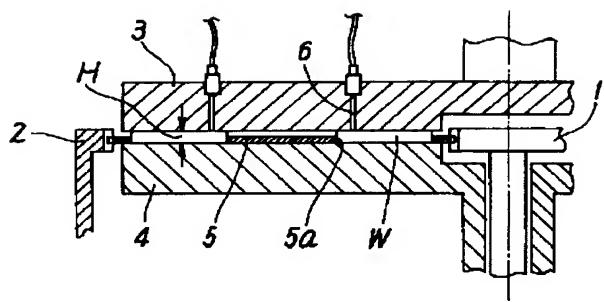
[Drawing 1]



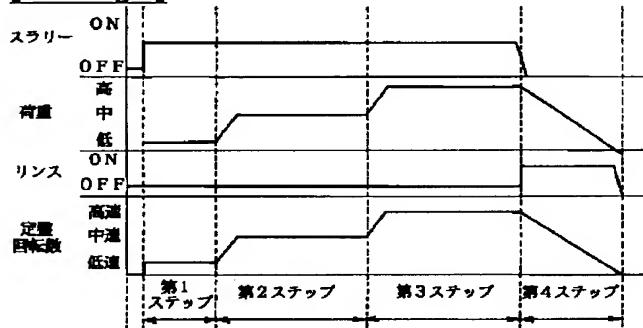
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]